

Секция «Современные методы и технологии географических исследований»

**Использование материалов крупномасштабной аэрофотосъемки
беспилотными аппаратами при изучении экстремальных геоморфологических
процессов**

Научный руководитель – Шеремецкая Елена Дмитриевна

Ворошилов Егор Валерьевич

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический
факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия

E-mail: voroshilov@yahoo.com

Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) являются одним из наиболее перспективных направлений в развитии аэрофотосъёмки. Пропагандируется идея их использования в разнообразных научных и гражданских отраслях хозяйства, в т.ч. картографии, геоэкологии, гидрологии, археологии, геоморфологии, при чрезвычайных ситуациях и пр.

В современной геоморфологии у БПЛА есть широкие возможности применения. С их помощью возможно получение оперативной крупномасштабной фотографической информации (фотографий и ортофотопланов), впоследствии преобразующейся в цифровые модели рельефа (ЦМР) и 3D-изображения поверхности, крупномасштабные тематические карты. Съёмка с БПЛА обеспечивает детальный анализ рельефа, недостижимый при использовании результатов стандартной топо- и аэрофотосъёмки в привычных масштабах, а именно: проводить оценку динамики процессов денудации и аккумуляции, анализ микро- и наноформ, расчёт объёма вынесенного / привнесённого вещества, выявлять и анализировать слабо выраженные (в т.ч. погребённые) формы, возможна перспективная съёмка местности. Помимо цифровых фотокамер, БПЛА могут оснащаться более сложным фотографическим и иным оборудованием. Ввиду своей дешевизны, мобильности, простоты в использовании и при обработке материалов, БПЛА могут использоваться при стационарных наблюдениях, при моментальном изучении последствий катастрофических процессов или явлений высокой интенсивности.

Однако при использовании БПЛА существует ряд объективных проблем. Так, для составления ЦМР по всем канонам картографии необходимо иметь ряд точек с известными пространственными координатами. Также наличие растительности на местности значительно ограничивает область применения метода. Наконец, площадь исследуемой территории лимитируется такими факторами, как дальность принятия сигнала БПЛА, ёмкость аккумуляторов, мощность аппаратного обеспечения, которой часто не хватает для масштабных исследований.

Метод использования БПЛА в целях изучения опасных и катастрофических геоморфологических процессов был опробован в ходе выезда в сентябре 2017 года в район Ловозёрских тундр (Мурманская область), где был изучен участок долины р. Сенгисйок, подвергшийся мощным преобразованиям после схода селя в июле того же года, а также в ходе экспедиции кафедры геоморфологии и палеогеографии в г. Кисловодск (Ставропольский край) в январе-феврале 2018 года, где было изучено крупное оползневое тело сложного строения. В ходе научных работ были составлены ортофотопланы местности, ЦМР, на основе которых были выделены многочисленные формы мезо- и микрорельефа, посчитаны морфометрические параметры форм.

В ходе работ мы подтвердили выводы, что метод использования БПЛА пригоден для целей геоморфологии. БПЛА позволяют оперативно получить пригодные ЦМР для крупномасштабных геоморфологических исследований не только в поле, но и в камеральных условиях.